

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01406

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C04B35/581, H05B3/14, H01L21/68, H01L23/15

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C04B35/00-599, H05B3/14, H01L21/68, H01L23/15

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-124383, A (Kyocera Corporation), 13 May, 1997 (13.05.97),	1-3
Y	Claim 2; Column 3; lines 17 to 18 (Family: none)	7-11
X	JP, 8-236603, A (Kyocera Corporation), 13 September, 1996 (13.09.96),	1-3
Y	Column 5; line 26	7-11
Y	Claim 1 (Family: none)	14
A		16
X	JP, 5-97523, A (Sumitomo Chemical Company, Limited), 20 April, 1993 (20.04.93),	1-3
Y	Claim 1 (Family: none)	7-11
X	JP, 6-191955, A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 12 July, 1994 (12.07.94),	4-6, 12
Y	Column 2; lines 7 to 8; table 2	7-11, 13, 14
A	Claim 1, line 49 to Column 2, line 9 (Family: none)	15, 16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
05 April, 2001 (05.04.01)Date of mailing of the international search report
17 April, 2001 (17.04.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01406

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 11-111431, A (Kyocera Corporation), 23 April, 1999 (23.04.99), Claims (Family: none)	10, 13
A	EP, 598399, A2 (Kabushiki Kaisha Toshiba), 25 May, 1994 (25.05.94), Claim 1 & US, 5409869, A & US, 5500395, A & JP, 6-206772, A	4, 6, 12

***ALUMINUM NITRIDE SUBSTRATE**

Patent Number: JP9124383
Publication date: 1997-05-13
Inventor(s): HASEGAWA TOMOHIDE
Applicant(s):: KYOCERA CORP
Requested Patent: ☐ JP9124383
Application Number: JP19950283831 19951031
Priority Number(s):
IPC Classification: C04B41/88 ; C04B35/581 ; H01L23/15 ; H05K1/03
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the formation of pinholes and improve the reliability of a plated layer in the case of forming a thin metallized layer or plated layer on the surface of a sintered aluminum nitride.

SOLUTION: This aluminum nitride substrate 1 is produced by applying a metallized layer 3 on the surface of an insulating substrate 2 made of a sintered aluminum nitride composed mainly of aluminum nitride. The total amount of sulfur and calcium in the sintered aluminum nitride 2 is controlled to ≤ 250 ppm.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

ELECTROSTATIC CHUCK

Patent Number: JP8236603
Publication date: 1996-09-13
Inventor(s): KITAZAWA KENJI; AIDA HIROSHI
Applicant(s):: KYOCERA CORP
Requested Patent: ☐ JP8236603
Application Number: JP19950039790 19950228
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L21/68 ; C04B35/581
EC Classification:
Equivalents: JP3152857B2

Abstract

PURPOSE: To attain a high attraction force at the time of producing a semiconductor by forming a ceramic resistor layer principally comprising the crystal phase of aluminum nitride containing a kind of element selected from groups 2b and 6b except oxygen and having volume resistivity within a specified range at a specified temperature on the surface of a substrate.

CONSTITUTION: An electrode 2 for applying voltage is provided on the surface of a substrate 1 made of a dielectric having volume resistivity of 10^{14} Ω -cm or above under room temperature and a ceramic resistor layer 3 is formed thereon. The resistor layer 3 principally comprising the crystal phase of aluminum nitride containing an element of group 2b, e.g. Zn, or an element of group 6b, e.g. S, except oxygen and having volume resistivity of 10^7 - 10^{13} Ω -cm at 25 deg.C is formed by CVD, for example. With such arrangement, high attraction force can be attained at the time of producing a semiconductor while stabilizing the attraction characteristics over a wide temperature range.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

PRODUCTION OF SINTERED ALUMINUM NITRIDE

Patent Number: JP5097523
Publication date: 1993-04-20
Inventor(s): MURASE MITSUTOSHI; others: 02
Applicant(s): SUMITOMO CHEM CO LTD
Requested Patent: ☐ JP5097523
Application Number: JP19910256512 19911003
Priority Number(s):
IPC Classification: C04B35/58 ; C01B21/072
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To provide a method for producing sintered aluminum nitride, capable of sintering a relatively large-size molding in high yield at a low temperature of about 1700 deg.C and at the ordinary pressure.
CONSTITUTION:A method for producing sintered aluminum nitride is characterized by the following processes; With 100 pts.wt. aluminum nitride powder having 1.5 μ m-5 μ m average particle diameter, \leq 15wt.% content of fine particles of \leq 1 μ m particle diameter and \leq 3.5m²/g BET specific surface area and containing yttrium or a yttrium compound and a sulfur compound respectively in an amount of 0.5-5wt.% on yttrium oxide base and 70-500ppm on sulfur atom base, a calcium compound is admixed in an amount of 0.1-3 pts.wt. on calcium oxide base. The resultant mixture is molded and sintered in a non-oxidative atmosphere.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

PRODUCTION OF ALUMINUM NITRIDE SINTERED COMPACT

Patent Number: JP6191955
Publication date: 1994-07-12
Inventor(s): KAJITA SUSUMU; others: 03
Applicant(s):: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD
Requested Patent: ☐ JP6191955
Application Number: JP19920342910 19921222
Priority Number(s):
IPC Classification: C04B35/58
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To obtain an AlN sintered compact excellent in thermal conductivity and mechanical strength at low cost in a practical way.

CONSTITUTION: AlN powder $\geq 12.0 \text{ m}^2/\text{g}$ in specific surface area is added with an oxygen-contg. and nonfluorine base rare earth metal compound as sintering auxiliary followed by molding, and the resultant form is then sintered in a nonoxidative atmosphere at $\leq 1650 \text{ deg. C}$, thus obtaining the objective AlN sintered compact.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

CERAMIC IC HEATER AND MANUFACTURE THEREOF

Patent Number: JP11111431

Publication date: 1999-04-23

Inventor(s): HASEGAWA TOMOHIDE; IWAIDA TOMOHIRO; YAMADA SHIGEKI; YOSHIHARA YASUHIKO; OKAYAMA HIROSHI

Applicant(s):: KYOCERA CORP

Requested
Patent: ☐ JP11111431Application
Number: JP19970264569 19970929Priority Number
(s):

IPC

Classification: H05B3/14 ; C04B35/581 ; C04B41/88

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heater whose resistance value is made easily controllable and can be heightened to the value as desired by forming a heat radiating resistor pattern containing W and/or Mo as main components and Fe and Si in the total amount within a prescribed range in the surface or in the inside of an insulating substrate made of an AlN-based sintered body.

SOLUTION: Fe and Si in the total of 2,000-12,000 ppm are contained. Further, a heat radiating resistor pattern preferably contains at least one of NbN and Al₂O₃ in 20 wt.% or more. These components are also evenly dispersed together with Fe and Si and consequently, the resistance value unevenness is suppressed. A high melting metal paste is applied to one main surface of a green sheet of AlN, which forms a coat layer, by a screen printing method and then patterned and after that, the resultant green sheet is wrapped around a ceramic rod made of raw ceramic of AlN, which is not yet burnt. The obtained body is sintered and united in nitrogen gas or a nitrogen-hydrogen mixed gas atmosphere at 1550-1800 deg.C to obtain a heater.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 IB369WO	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO1/01406	国際出願日 (日.月.年) 26.02.01	優先日 (日.月.年) 24.02.00
出願人(氏名又は名称) イビデン株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。

☒ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 _____ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

本発明は、主に、セラミックヒータ、静電チャック等、半導体の製造用又は検査用の装置に用いられるセラミック基板に好適な窒化アルミニウム焼結体及び該焼結体のセラミック内部又は表面に導電体が形成されたセラミック基板に関する。本発明の窒化アルミニウム焼結体は、(1) イオウを含有すること、(2) 破壊時に粒子内破壊の性状を呈し、セラミック粒子の平均粒径が $3\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする。これにより、機械的強度に優れ、その表面又は側面からセラミック粒子が脱落してパーティクルが発生することがない窒化アルミニウム焼結体を提供する。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C04B35/581, H05B3/14, H01L21/68, H01L23/15

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C04B35/00-599, H05B3/14, H01L21/68, H01L23/15

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP, 9-124383, A(京セラ株式会社) 13. 5月. 1997(13. 05. 97), 請求項 2, 第 3 欄, 第17-18行 (ファミリーなし)	1-3 7-11
X Y Y A	JP, 8-236603, A(京セラ株式会社) 13. 9月. 1996(13. 09. 96), 第 5 欄, 第 2 6 行, 請求項 1 (ファミリーなし)	1-3 7-11 14 16

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 04. 01

国際調査報告の発送日

17.04.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

三崎 仁



4 T

8928

電話番号 03-3581-1101 内線 3416

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP, 5-97523, A (住友化学工業株式会社) 20. 4月. 1993 (20. 04. 93), 請求項 1 (ファミリーなし)	1-3 7-11
X Y A	JP, 6-191955, A (松下電工株式会社) 12. 7月. 1994 (12. 07. 94), 第 2 欄, 第 7-8 行, 【表 2】 第 1 欄, 第 49 行 - 第 2 欄, 第 9 行 (ファミリーなし)	4-6, 12 7-11, 13, 14 15, 16
Y	JP, 11-111431, A (京セラ株式会社) 23. 4月. 1999 (23. 04. 99), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	10, 13
A	EP, 598399, A2 (Kabushiki Kaisha Toshiba) 25. 5月. 1994 (25. 05. 94), 特許請求の範囲第 1 項 & US, 5409869, A & US, 5500395, A & JP, 6-206772, A	4, 6, 12